

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

0

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Jul 10, 2002

PUB-NO: JP02002192916A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002192916 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE AND METAL MOLD FOR PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: July 10, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

IGA, SEIJI

KUZE, TETSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

APPL-NO: JP2000391207

APPL-DATE: December 22, 2000

INT-CL (IPC): B60 C 11/12; B29 C 33/02; B29 C 35/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pneumatic tire capable of preventing the sizzle from being produced during traveling while keeping the braking performance on an icy and snowy road surface, and to provide a metal mold for manufacturing the pneumatic tire.

SOLUTION: The shape of a siping 5 formed in the tire width direction of a block 4 is formed by combining straight cut parts 5a extended from a block surface 4a in the normal line direction, and trapezoidal cut parts 5b. Recessed grooves 11a, 11b are formed at intervals on front and rear faces excluding both edge parts in the width direction, of a siping forming blade 10 composed of a flat plate, and are projected to an inner face to form the metal mold.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Jul 10, 2002

DERWENT-ACC-NO: 2002-753096

DERWENT-WEEK: 200317

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tire has linear and trapezoidal slittings of sipe formed in periphery, extends from block surface

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

YOKOHAMA RUBBER CO LTD

YOKO

PRIORITY-DATA: 2000JP-0391207 (December 22, 2000)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 2002192916 A	July 10, 2002		006	B60C011/12

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2002192916A	December 22, 2000	2000JP-0391207	

INT-CL (IPC): [B29 C 33/02](#); [B29 C 35/02](#); [B29 K 21:00](#); [B29 K 105:24](#); [B29 L 30:00](#); [B60 C 11/12](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002192916A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The linear slittings (5a) and trapezoidal slittings (5b) of a sipe (5) formed in the tire periphery, extends in the direction of a normal line from the block surface (4a).

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for metallic mold for pneumatic tire production.

USE - Pneumatic tire.

ADVANTAGE - Prevents generation of sheath sound during traveling. As number of sipes is not reduced, damping property on ice, snow road surface is maintained. Improves durability of sipe molding blade. Enhances productivity of tire.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the tire peripheral direction sectional drawing of a block.

Block surface 4a

Siipe 5

Linear slittings 5a

Trapezoidal slitting 5b

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: PNEUMATIC LINEAR TRAPEZOID SIPE FORMING PERIPHERAL EXTEND BLOCK
SURFACE

DERWENT-CLASS: A35 A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; H0124*R ; S9999 S1434 Polymer Index [1.2] 018 ; ND05 ;
ND01 ; J9999 J2915*R ; J9999 J2948 J2915 ; N9999 N6440*R ; N9999 N7261 ; K9416 ;
B9999 B3974*R B3963 B3930 B3838 B3747 ; B9999 B5287 B5276

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2002-213574

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-593062

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-192916

(P2002-192916A)

(43) 公開日 平成14年7月10日 (2002.7.10)

(51) Int.Cl.
B 6 0 C 11/12

識別記号

F I
B 6 0 C 11/12

キーワード (参考)

C 4 F 2 0 2
A 4 F 2 0 3

B 2 9 C 33/02
35/02

B 2 9 C 33/02
35/02

// B 2 9 K 21:00

B 2 9 K 21:00

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-391207 (P2000-391207)

(22) 出願日 平成12年12月22日 (2000.12.22)

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 伊賀 聖二

神奈川県平塚市迫分2番1号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内

(72) 発明者 久世 哲也

神奈川県平塚市迫分2番1号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内

(74) 代理人 100066865

弁理士 小川 信一 (外2名)

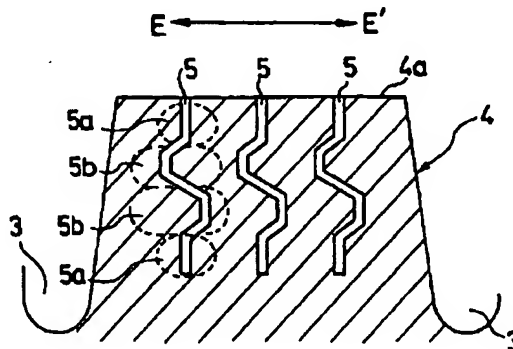
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ及び空気入りタイヤ製造用金型

(57) 【要約】

【課題】 氷雪路面上での制動性能を維持しつつ、走行時のシズル音の発生を抑制した空気入りタイヤ及びこのような空気入りタイヤの製造用金型の提供。

【解決手段】 ブロック4のタイヤ幅方向に形成するサイプ5の形状を、ブロック表面4aからブロックの法線方向に延長する直線状切り込み部分5aと台形状切り込み部分5bとの組み合わせにより構成する。また、平板からなるサイプ成形刃10の表裏面の幅方向の両縁部を除いた部分に間隔を置いて凹溝11a、11bを形成し、これを内面に突設して金型を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数の主溝とタイヤ幅方向に延びる複数の副溝とにより複数のブロックを区画し、これらブロックの表面にタイヤ幅方向にサイブを形成した空気入りタイヤであって、前記ブロックのタイヤ周方向断面において、前記サイブが該ブロックの表面から法線方向に延長する直線状切り込み部分とタイヤ周方向に突出した台形状切り込み部分とからなる空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記サイブがブロック表面の法線方向に延長する直線状切り込み部分とこれに続く台形状切り込み部分とこれに続く直線状切り込み部分とからなる請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記直線状切り込み部分の中央延長線と前記台形状切り込み部分の台形の上辺の中央線との間の垂直距離がサイブの切り込み間隔以上である請求項1又は2記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記台形状切り込み部分の台形の上辺と斜辺とのなす角度が 50° ～ 90° である請求項1乃至3のいずれか1項記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記台形状切り込み部分が複数であって、隣り合う台形状切り込み部分が直線状切り込み部分の中央延長線に対して互いに反対側に位置する請求項1乃至4のいずれか1項記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 タイヤのトレッド面のブロック表面にサイブを形成するための平板状のサイブ形成刃を内面に突設した金型であって、前記サイブ形成刃の一方の面の幅方向両縁部を除いた部分に複数の凹溝を所定の間隔で上下方向に形成すると共に、該サイブ形成刃の他方の面の幅方向両縁部を除いた部分の前記間隔に対応する位置に凹溝を形成した空気入りタイヤ製造用金型。

【請求項7】 前記凹溝の溝深さが前記サイブ形成刃の厚さの0.25～0.75倍である請求項6記載の空気入りタイヤ製造用金型。

【請求項8】 前記凹溝の幅が0.3mm以上である請求項6又は7記載の空気入りタイヤ製造用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、氷雪路面走行用に適した空気入りタイヤ（スタッドレスタイヤ）に関し、さらに詳しくは、氷雪路面上での制動性能を維持しつつ走行時の騒音を低減した空気入りタイヤに関する。また、本発明は、氷雪路面走行用に適した空気入りタイヤの製造用金型に関する。

【0002】

【従来技術】スタッドレスタイヤは、氷雪路面上での運動性能を確保するためトレッド面にブロックを形成し、このブロックの表面には「サイブ」と称するタイヤ幅方向の切り込みを設けて、これに排水効果やエッジ効果を受けもたせて制動性能を維持している。

【0003】これまでのスタッドレスタイヤの開発は、主として氷雪路面上での制動性能を改善するという観点から、サイブの形状についても種々の提案がなされて今日に至っている。特に、ブロック表面の法線方向に延びるサイブの形状を、直線状にするものの他、ジグザグ状にしたり波状にすることにより運動性能のみならず耐摩耗性等に優れたスタッドレスタイヤが提供されてきた。

【0004】ところが近年は、車両の低騒音化に対する要求が高まり、スタッドレスタイヤにあってもサイブによって生じるノイズ（シズル音）が問題になってきた。

【0005】シズル音とはサイブの多いデザインをトレッド面に有するタイヤが走行時に発生する2kHz以上の周波数帯のノイズをいい、サイブによって囲まれた小ブロック同志のサイブ壁の擦れやサイブに区切られた小ブロックの空気ポンピングによって発生すると考えられている。

【0006】したがって、シズル音の発生を抑制するためにはサイブの本数を減らすのが最も手っ取り早い解決手段であるが、サイブの本数を減らすと氷雪路面上でのタイヤ走行時の運動性能が低下するため、サイブの本数をある程度確保して、シズル音を減らすための手段を模索する必要に迫られていた。

【0007】そして、このシズル音がブロック表面の法線方向に延びるサイブの形状と密接な関係にあることが本発明者らの実験により次第に明らかになってきた。

【0008】すなわち、ブロック表面の法線方向に延びるサイブの形状として、例えば、図4（a）の直線形状、図4（b）のジグザグ形状、図4（c）の波形形状、図4（d）の台形状について、これらの形状とシズル音との関係を調べるため、これらを施したタイヤを製造し、これらが走行時に発生するシズル音を測定し比較したところ表1の結果が得られた。表1では測定したシズル音量を図4（a）の直線形状の場合を100とした指数で表示した。なお、図4（a）～（d）において4はブロックを、5はサイブをそれぞれ示す。

【0009】

【表1】

表 1

サイプ形状	直線形状	ジグザグ形状	波形状	台形状
	図4(a)	図4(b)	図4(c)	図4(d)
シズル音	100	88	87	85

【0010】この結果、シズル音を抑制するためにはサイプの形状を図4(d)の台形状とすることが最も有利であることが判明した。また、その後の実験により同じ台形状であっても、ブロック表面の法線方向に延びるサイプの形状の屈曲の程度によって走行時に発生するシズル音に変化してくることを確認し、シズル音を抑制するために最も適切な形状を追求する必要が生じてきた。

【0011】なお、表1の実験では、図4(b)～(d)の場合にあってタイヤのパターン及びサイズ、サイプの数及び深さ、サイプの形状の屈曲の程度(タイヤ周方向E-E'の振れ幅)をそれぞれ共通にして、各々のサイプ形状のタイヤ各4本を製造し、これを実車に装着し試験路を走行させて車内音を測定し、発生した1kHz以上のノイズだけをフィルターにかけて抽出した。

【0012】一方、トレッド面のブロック表面にサイプを形成するために金型内面に突設するこれまでのサイプ形成刃では、その形状をあまり複雑にするとタイヤ加硫後のタイヤの金型からの離型によりサイプが破損するという問題があるため、金属の平板をサイプ形状にあわせてプレス等により成形加工した略均一の薄い金属板で構成されている。したがって、このようなサイプ形成刃を用いて形成したサイプは、シズル音の発生を抑制できないという欠点があった。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明の第1の目的は、トレッド面のブロック表面から法線方向に延びるサイプの形状を工夫することにより、氷雪路面上での制動性能を維持しつつ走行時のシズル音の発生を抑制した空気入りタイヤを提供することにある。

【0014】また、本発明の第2の目的は、タイヤ成形加硫時に使用するサイプ形成刃の構造を工夫することにより、氷雪路面上での制動性能を維持しつつ走行時のシズル音の発生を抑制した空気入りタイヤの製造を可能としたタイヤ製造用金型を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために本発明は、トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数の主溝とタイヤ幅方向に延びる複数の副溝とにより複数のブロックを区画し、これらブロックの表面にタイヤ幅方向にサイプを形成した空気入りタイヤであって、*50

10* 前記ブロックのタイヤ周方向断面において、前記サイプが該ブロックの表面から法線方向に延長する直線状切り込み部分とタイヤ周方向に突出した台形状切り込み部分とからなる空気入りタイヤを要旨とする。

【0016】このようにサイプを直線状切り込み部分とタイヤ周方向に突出した台形状切り込み部分とから構成したため、氷雪路面上での制動性能を維持できると共に、走行時のサイプ壁同士が互いに擦れる機会が少なくなり、走行時に発生する2kHz以上の周波数帯のシズル音を少なくすることが可能となる。

20 【0017】また、上記第2の目的を達成する本発明は、タイヤのトレッド面のブロック表面にサイプを形成するための平板状のサイプ形成刃を内面に突設した金型であって、前記サイプ形成刃の一方の面の幅方向両縁部を除いた部分に複数の凹溝を所定の間隔で上下方向に形成すると共に、該サイプ形成刃の他方の面の幅方向両縁部を除いた部分の前記間隔に対応する位置に凹溝を形成した空気入りタイヤ製造用金型を要旨とする。

30 【0018】このようにサイプ形成刃に凹溝を形成したため、氷雪路面上での制動性能を維持しつつ走行時のシズル音の発生を抑制した空気入りタイヤの製造が可能となる。さらに、サイプ形成刃の耐久性を確保すると共に、タイヤ加硫後のタイヤの金型からの離型を容易にすることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を引用して本発明の実施形態を説明する。各図において、同一の構成要素は同一の符号を付し、重複した説明は省略する。

【0020】図3は第一発明の一実施形態を示すトレッド面の一部平面図で、トレッド面1にはタイヤ周方向E-E'に延びる複数の主溝2とタイヤ幅方向に延びる複数の副溝3とにより区画された複数のブロック4が形成され、これらブロック4の表面にはタイヤ幅方向に3本のサイプ5が形成される。

【0021】図3では、ブロック4に形成されたサイプ5がブロック4の幅方向端部にまで達していない場合を示したが、サイプ5を主溝2に連通させる場合もあり、また、ブロック4に形成されるサイプ5の本数も限定されない。

【0022】図1は図3のA-A矢視断面図で、ブロック4のタイヤ周方向断面を示し、ブロック表面4aから

ブロック表面4aの法線方向には、直線状切り込み部分5aと、これに続くタイヤ周方向に突出した台形状切り込み部分5bと、これに続く前記直線状切り込み部分5aの中央延長線に対して反対側に位置するタイヤ周方向に突出した台形状切り込み部分5bと、更にこれに続く直線状切り込み部分5aとからなるサイプ5が延長している。

【0023】なお、図1では二つの台形状切り込み部分5bを隣り合わせ形成する場合を示したが、台形状切り込み部分5bは一つである場合もあり、三つ以上の場合も含まれる。ただし、二つ以上の場合には図1に示すように、台形状切り込み部分5bは隣り合ってかつ直線状の切り込み部分5aの中央延長線に対して互いに反対側に位置するように形成するのがよい。

【0024】図2は図1のサイプ5の形状を説明するための説明図で、サイプ5は図1に示す台形状切り込み部分5bの屈曲度合が大きいほど走行中にサイプ5の壁同志が互いに擦れ合う機会が少なくなるためシズル音の低減には有利であり、具体的には台形状切り込み部分5bの上辺5dと斜辺5cのなす角度 θ が大きくなり、また、台形状切り込み部分5bのピッチ長さ y との対比で直線状切り込み部分5aの中央延長線と上辺5dの中央線との間の垂直距離 x が大きいほど有利であるが、これらをあまり大きくするとタイヤ加硫後の金型からの離型の障害となる。

【0025】そこで、直線状切り込み部分5aの中央延長線と上辺5dの中央線との間の垂直距離 x はサイプ5の切り込み間隔 t 以上とし、台形状切り込み部分5bの上辺5dと斜辺5cのなす角度 θ は $50^\circ \sim 90^\circ$ するのがよく、これによってシズル音の低減には効果がある。

【0026】一方、ブロック表面4a付近の直線状切り込み部分5aの長さ e をあまり小さくするとサイプ5のブロック表面4aに開口する部分でのクラックが生じやすくなり、サイプ5の底部付近の直線状切り込み部分5aの長さ f をあまり小さくするとサイプ5の壁が互いに擦れ合い易くなりシズル音の低減効果がなくなる。したがって、直線状切り込み部分5aの長さ e 及び長さ f は、タイヤのサイズやブロック4の大きさを考慮してサイプ5の全体の深さ d との関係でその都度適宜決定するとよい。

【0027】図5は第二発明におけるサイプ形成刃10の一実施形態を示す図で、図5(a)は正面図を、図5(b)は図5(a)のB-B矢視断面図をそれぞれ示している。平板からなるサイプ形成刃10の一方の面には図5(a)に示すように幅方向の両縁部10aを除いた部分に複数の凹溝11aを上下方向に所定の間隔をおいて形成し、他方の面の前記凹溝11aの間隔に対応する

位置にも幅方向の両縁部を除いた部分に図5(b)に示すように凹溝11bを形成する。

【0028】なお、図5(a)及び(b)では、サイプ形成刃10として実際にサイプを形成する実有効部分のみを記載しており、サイプ形成刃10をタイヤ金型の内面に装着する部分の記載を省略している。

【0029】タイヤを加硫成形するに際して、上記により得られたサイプ形成刃10をこれまで使用してきたサイプ形成刃に代えて金型に装着して加硫成形することにより、加硫後のタイヤの金型からの離型がスムーズに行えると共に、凹溝11a及び11bの形成にもかかわらずサイプ形成刃10の厚さ t が幅方向の両縁部10aの部分で確保されるため、凹溝11a及び11bの施されない直線状サイプ成形刃と同程度の耐久性を示し、氷雪路面走行時の運動性能を維持しつつシズル音を低減させる空気入りタイヤの生産性の向上に役立つことができる。

【0030】ここで、凹溝11a及び11bの溝深さ h はサイプ形成刃10の厚さ t の0.25~0.75倍とすることが好ましく、凹溝11a及び11bの幅 g はサイプの壁同志が擦れないようにするためと加工性を考慮すると0.3mm以上にすることが好ましい。

【0031】凹溝11a及び11bの溝深さ h がサイプ形成刃10の厚さ t の0.25倍未満であるとシズル音の発生を抑制できなくなり、0.75倍超では加硫後のタイヤの金型からの離型に支障が生ずると共にサイプ形成刃10の耐久性に問題が生じてくる。また、サイプ形成刃10に配置する凹溝11a及び11bの上下方向の範囲は、サイプ形成刃10の上下方向の長さ k の0.3~1.0倍であるのがよい。

【0032】

【実施例】① タイヤサイズ：185/65R14、図1~図3に示すトレッドパターン、トレッド面のブロック：周方向45mm×幅方向30mm（長方形）、サイプ： $t=0.4\text{mm}$ 、 $d=7\text{mm}$ を共通にし、図1に示す台形状切り込み部分5bの個数、図2に示す角度 θ 、距離 x 、ピッチ長さ y をそれぞれ変化させると共にその他の仕様を同一とした9種のタイヤをそれぞれ4本製造し、実車に装着して試験路を走行させ、走行中の車内音のうち1kHz以上のノイズだけをフィルターをかけて抽出した。

【0033】その結果を台形状切り込み部分5bのない直線状サイプを施したタイヤ（以下本実施例において「基準タイヤ」という）の抽出音量を100として表2に指数表示した。指数値の小さいほどシズル音の発生の抑制に効果がある。

【0034】

【表2】

表 2

	5bの個数	角度 θ	距離x	ピッチ長さy	シズル音
基準タイヤ	—	—	—	—	100
タイヤ1	1	70°	t mm	2mm	95
2	2	70°	t mm	2mm	93
3	3	70°	t mm	2mm	92
4	2	30°	t mm	2mm	98
5	2	60°	t mm	2mm	95
6	2	70°	2t mm	2mm	91
7	2	70°	3t mm	2mm	89
8	2	70°	t mm	2.5mm	94
9	2	70°	t mm	3mm	93

表2から明らかなように、タイヤ1～9（本発明タイヤ）は基準タイヤ（従来タイヤ）に比し、シズル音の発生を抑制することができる。

【0035】② 図5に示すサイブ形成刃10を内面に設けた金型を使用して4本のタイヤを製造し（本発明タイヤ）、凹溝11a、11bを施さない直線状サイブ形成刃を内面に設けた金型を使用して製造した4本の基準タイヤとのシズル音の発生状況の比較を行った。

【0036】なお、何れのサイブ形成刃においても、その厚さtを1.5mm、幅jを30mm、上下方向長さkを7mmとした。サイブ形成刃10の凹溝11a、11bについては幅gを1.0mm、幅方向長さiを20mm、溝深さhを0.8mmとした。

【0037】サイブの形状を除くタイヤの仕様及び試験方法は、上記①の場合と同じにしてシズル音を測定したところ、本発明タイヤを装着した車両の車内のシズル音は基準タイヤ（従来タイヤ）を装着した車両のシズル音に比較して約5%低減していたことを確認した。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、第一発明では、サイブの形状を工夫したため、サイブの壁同志がタイヤの走行中に擦れ合うことが少なくなり、シズル音の発生を抑制することができる。また、サイブの本数を減らすことがないので、氷雪路面上での制動性能の維持が可能となる。

【0039】第二発明では、サイブ形成刃の構造を工夫したため、氷雪路面上での制動性能を維持しつつ走行時のシズル音の発生を抑制した空気入りタイヤの製造が可能となる。さらに、サイブ形成刃の耐久性を向上すると共に、加硫後のタイヤの金型からの離型を容易にし、タ

* イヤ製造時の生産性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】第一発明の一実施形態の要部を示すブロックのタイヤ周方向断面図である。

【図2】図1におけるサイブの形状を説明するための説明図である。

【図3】第一発明の一実施形態を示すトレッド面の一部平面図である。

【図4】サイブの形状を説明するためのブロックを示したもので、(a)は直線状サイブを有するブロックのタイヤ周方向断面図、(b)はジグザグ状サイブを有するブロックのタイヤ周方向断面図、(c)は波形状サイブを有するブロックのタイヤ周方向断面図、(d)台形状サイブを有するブロックのタイヤ周方向断面図である。

【図5】第二発明におけるサイブ形成刃の一実施形態の要部を示したもので、(a)はサイブ形成刃の平面図、(b)はサイブ形成刃の断面図である。

【符号の説明】

1 トレッド面

2 主溝

3 副溝

4 ブロック

40 5 サイブ

5a 直線状切り込み部分

5b 台形状切り込み部分

5c 斜辺

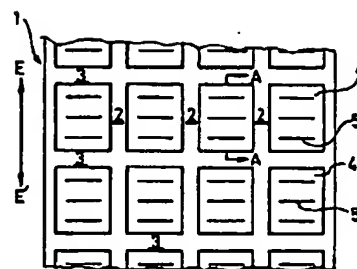
5d 上辺

10 サイブ形成刃

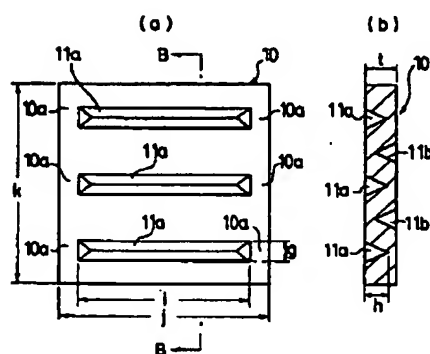
10a 縁部

11a、11b 凹溝

【図3】



【図5】



DL10

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the pneumatic tire which reduced the noise at the time of transit in more detail about the pneumatic tire (studless tire) suitable for snow-and-ice road surface transit, maintaining the braking engine performance on a snow-and-ice road surface. moreover, the manufacture of a pneumatic tire whose this invention was suitable for snow-and-ice road surface transit -- public funds -- it is related with a mold.

[0002]

[Description of the Prior Art] A studless tire forms a block in a tread side in order to secure the movement engine performance on a snow-and-ice road surface, it prepares slitting of the tire cross direction called "SAIPU" in the front face of this block, makes this take charge of the wastewater effectiveness and an edge effect, and is maintaining the braking-and-driving-control engine performance.

[0003] From a viewpoint of mainly improving the braking-and-driving-control engine performance on a snow-and-ice road surface, various proposals were made also about the configuration of SAIPU and development of an old studless tire has resulted by the end of today. Not only the movement engine performance but the studless tire excellent in abrasion resistance etc. has been offered by making it into the shape of others and zigzag, although the configuration of SAIPU especially prolonged in the direction of a normal on the front face of a block is made into the shape of a straight line, or making it into the shape of a wave.

[0004] However, even if the demand to the reduction in the noise of a car increases and it is in a studless tire in recent years, the noise (SHIZURU sound) produced by SAIPU has been a problem.

[0005] A SHIZURU sound means the noise of the frequency band 2kHz or more which the tire which has a design with much SAIPU in a tread side generates at the time of transit, and is considered to generate by the air pumping of the small block which a small block comrade's SAIPU wall surrounded by SAIPU was worn, and was divided into ** SAIPU.

[0006] Therefore, in order to control generating of a SHIZURU sound, the quickest solution means reduced the number of SAIPU, but since the movement engine performance at the time of the tire transit on a snow-and-ice road surface would fall if the number of SAIPU is reduced, the number of SAIPU was secured to some extent and the need of groping for the means for reducing a SHIZURU sound was imminent.

[0007] And it is becoming clear gradually by experiment of this invention persons to have the configuration of SAIPU where this SHIZURU sound is prolonged in the direction of a normal on the front face of a block, and a close relation.

[0008] namely, as a configuration of SAIPU prolonged in the direction of a normal on the front face of a block For example, in order to investigate the relation of these configurations and SHIZURU sounds about the straight-line configuration of drawing 4 (a), the zigzag configuration of drawing 4 (b), the wave configuration of drawing 4 (c), and the trapezoid configuration of drawing 4 (d), The tire which

gave these was manufactured, and when these measured and compared the SHIZURU sound generated at the time of transit, the result of Table 1 was obtained. In Table 1, the measured SHIZURU sound volume was displayed as the characteristic which set the case of the straight-line configuration of drawing 4 (a) to 100. In addition, in drawing 4 (a) - (d), 4 shows a block and 5 shows SAIPU, respectively.

[0009]

[Table 1]

表 1

サイプ形状	直線形状	ジグザグ形状	波形形状	台形状
	図 4 (a)	図 4 (b)	図 4 (c)	図 4 (d)
シズル音	100	98	97	95

[0010] Consequently, in order to control a SHIZURU sound, it became clear that it is most advantageous to make the configuration of SAIPU into the trapezoid configuration of drawing 4 (d). Moreover, the most suitable configuration needs to be pursued, in order to check that the SHIZURU sound generated at the time of transit changes and to control a SHIZURU sound with extent of crookedness of the configuration of SAIPU prolonged in the direction of a normal on the front face of a block by subsequent experiment even if it is the same trapezoid configuration.

[0011] In addition, in the experiment of Table 1, in drawing 4 (b) - (d), are, and extent (deflection width of face of tire hoop direction E-E') of crookedness of the pattern of a tire and size, the number of SAIPU and the depth, and the configuration of SAIPU is carried out in common, respectively. Manufactured each four tires of each SAIPU configuration, equipped the real vehicle with this, it was made to run a trial way, and the sound in the car was measured, and it extracted, having filtered [which was generated / 1kHz or more] it.

[0012] Since there is a problem that SAIPU is damaged by mold release from the metal mold of the tire after tire vulcanization when the configuration is complicated not much, it is constituted from the old SAIPU formation cutting edge which protrudes on a metal mold inside on the other hand in order to form SAIPU in the block front face of a tread side by the thin metal plate of the abbreviation homogeneity which set the metaled plate by the SAIPU configuration and carried out fabrication with a press etc. Therefore, SAIPU formed using such a SAIPU formation cutting edge had the fault that generating of a SHIZURU sound could not be controlled.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The 1st purpose of this invention is by devising the configuration of SAIPU prolonged in the direction of a normal from the block front face of a tread side to offer the pneumatic tire which controlled generating of the SHIZURU sound at the time of transit, maintaining the braking engine performance on a snow-and-ice road surface.

[0014] moreover, the tire manufacture which enabled manufacture of the pneumatic tire the 2nd purpose of this invention controlled generating of the SHIZURU sound at the time of transit, maintaining the braking engine performance on a snow-and-ice road surface by devising the structure of the SAIPU formation cutting edge used at the time of tire shaping vulcanization -- public funds -- it is in offering a mold.

[0015]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the 1st purpose of the above, this invention divides two or more blocks by two or more major grooves prolonged in a tread side in a tire hoop direction, and two or more minor grooves prolonged crosswise [tire]. Are the pneumatic tire which formed SAIPU in the front face of these blocks crosswise [tire], and it sets in the tire hoop direction cross section of said

block. Said SAIPU makes a summary the pneumatic tire which consists of a straight-line-like slitting part extended in the direction of a normal from the front face of this block, and a trapezoidal shape slitting part projected to the tire hoop direction.

[0016] Thus, since SAIPU was constituted from a straight-line-like slitting part and a trapezoidal shape slitting part projected to the tire hoop direction, while the braking engine performance on a snow-and-ice road surface is maintainable, the opportunity for the SAIPU wall comrade at the time of transit to rub mutually decreases, and it becomes possible to lessen [sound / of the frequency band 2kHz or more generated at the time of transit / SHIZURU].

[0017] Moreover, this invention which attains the 2nd purpose of the above is the metal mold which protruded the plate-like SAIPU formation cutting edge for forming SAIPU in the block front face of the tread side of a tire on the inside. the pneumatic tire manufacture which formed the concave in the location corresponding to said spacing of the part except crosswise both the edges of the field of another side of this SAIPU formation cutting edge while forming two or more concaves in the vertical direction at the predetermined spacing at the part except crosswise both the edges of one field of said SAIPU formation cutting edge -- public funds -- let a mold be a summary.

[0018] Thus, since the concave was formed in the SAIPU formation cutting edge, manufacture of the pneumatic tire which controlled generating of the SHIZURU sound at the time of transit is attained, maintaining the braking engine performance on a snow-and-ice road surface. Furthermore, while securing the endurance of a SAIPU formation cutting edge, mold release from the metal mold of the tire after tire vulcanization can be made easy.

[0019]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an accompanying drawing is quoted and the operation gestalt of this invention is explained. In each drawing, the same component attaches the same sign and the duplicate explanation is omitted.

[0020] Two or more blocks 4 with which it was divided by two or more major grooves 2 which the tread side where drawing 3 shows 1 operation gestalt of the first invention is a top view a part, and are prolonged in the tread side 1 at tire hoop direction E-E', and two or more minor grooves 3 prolonged crosswise [tire] are formed, and three SAIPU 5 is formed in the front face of these blocks 4 crosswise [tire].

[0021] Although drawing 3 showed the case where SAIPU 5 formed in the block 4 had not arrived at even the crosswise edge of block 4, the number of SAIPU 5 which a major groove 2 may be made to open SAIPU 5 for free passage, and is formed in block 4 is not limited, either.

[0022] Drawing 1 is the A-A view sectional view of drawing 3, and the tire hoop direction cross section of block 4 is shown. In the direction of a normal of block surface 4a to block surface 4a Straight-line-like slitting partial 5a and trapezoidal shape slitting partial 5b projected to the tire hoop direction following this, SAIPU 5 which consists of trapezoidal shape slitting partial 5b projected to the tire hoop direction located in the opposite side to the central production of said straight-line-like slitting partial 5a following this and straight-line-like slitting partial 5a which follows this further has extended.

[0023] In addition, although drawing 1 showed the case where next-to-each-other formation of the two trapezoidal shape slitting partial 5b was carried out, trapezoidal shape slitting partial 5b may be one, and, also in three or more, it is contained. However, as shown at drawing 1 in the case of two or more, trapezoidal shape slitting partial 5b is good to adjoin each other, and to form so that it may be mutually located in the opposite side to the central production of straight-line-like slitting partial 5a.

[0024] Drawing 2 is an explanatory view for explaining the configuration of SAIPU 5 of drawing 1, and since the opportunity of SAIPU 5 for the wall comrade of SAIPU 5 to rub mutually during transit decreases so that the crookedness degree of trapezoidal shape slitting partial 5b shown in drawing 1 is large, it is advantageous to reduction of a SHIZURU sound. Although it is so advantageous that the include angle theta which 5d of surfaces of trapezoidal shape slitting partial 5b and oblique side 5c specifically make is large and the vertical distance x between the central production of straight-line-like slitting partial 5a and Chuo Line of 5d of surfaces is large at contrast with pitch die-length y of trapezoidal shape slitting partial 5b If these are enlarged not much, it will become the failure of the mold

release from the metal mold after tire vulcanization.

[0025] Then, the vertical distance x between the central production of straight-line-like slitting partial 5a and Chuo Line of 5d of surfaces is carried out to more than the slitting spacing t of SAIPU 5, the include angle θ which 5d of surfaces of trapezoidal shape slitting partial 5b and oblique side 5c make is good to carry out 50 degrees - 90 degrees, and there is effectiveness in reduction of a SHIZURU sound by this.

[0026] If it becomes easy to produce the crack in the part which will carry out opening to block surface 4a of SAIPU 5 on the other hand if die-length e of straight-line-like slitting partial 5a near block surface 4a is made not much small and die-length f of straight-line-like slitting partial 5a near the pars basilaris ossis occipitalis of SAIPU 5 is made not much small, the wall of SAIPU 5 will become easy to rub mutually, and the reduction effectiveness of a SHIZURU sound will be lost. Therefore, die-length e and die-length f of straight-line-like slitting partial 5a are good to determine suitably by relation with depth d of whole SAIPU 5 in consideration of the size of a tire, or the magnitude of block 4 each time.

[0027] Drawing 5 is drawing showing 1 operation gestalt of the SAIPU formation cutting edge 10 in the second invention, drawing 5 (a) shows a front view and drawing 5 (b) shows the B-B view sectional view of drawing 5 (a), respectively. As shown in one field of the SAIPU formation cutting edge 10 which consists of a plate at drawing 5 (a), two or more concave 11a is set in the vertical direction, predetermined spacing is formed in the part except crosswise both edge 10a, and as shown in drawing 5 (b), concave 11b is formed also in the location corresponding to spacing of said concave 11a of the field of another side at the part except both crosswise edges.

[0028] In addition, in drawing 5 (a) and (b), only the real significant part which actually forms SAIPU as a SAIPU formation cutting edge 10 is indicated, and the publication of the part which equips the inside of tire metal mold with the SAIPU formation cutting edge 10 is omitted.

[0029] While being able to perform smoothly mold release from the metal mold of the tire after vulcanization by facing carrying out vulcanization shaping of the tire, replacing the SAIPU formation cutting edge 10 obtained by the above with the SAIPU formation cutting edge used so far, equipping metal mold and carrying out vulcanization shaping Since thickness t of the SAIPU formation cutting edge 10 is secured in the part of crosswise both edge 10a in spite of formation of Concaves 11a and 11b, Endurance comparable as the straight-line-like SAIPU shaping cutting edge with which Concaves 11a and 11b are not given is shown, and it can be useful to the improvement in the productivity of a pneumatic tire which reduces a SHIZURU sound, maintaining the movement engine performance at the time of snow-and-ice road surface transit.

[0030] As for channel depth h of Concaves 11a and 11b, it is desirable to carry out by 0.25 to 0.75 times the thickness t of the SAIPU formation cutting edge 10 here, and in order that the wall comrade of SAIPU may take care not to rub, when workability is taken into consideration, as for the width of face g of Concaves 11a and 11b, it is desirable to make it 0.3mm or more.

[0031] It becomes impossible to control generating of a SHIZURU sound as channel depth h of Concaves 11a and 11b is less than 0.25 times of thickness t of the SAIPU formation cutting edge 10, and while trouble arises from the metal mold of the tire after vulcanization to mold release in ** 0.75 times, a problem arises in the endurance of the SAIPU formation cutting edge 10. Moreover, as for the range of the vertical direction of the concaves 11a and 11b arranged with the SAIPU formation cutting edge 10, it is good that it is 0.3 to 1.0 times the vertical lay length k of the SAIPU formation cutting edge 10.

[0032]

[Example] Tire size : ** 185 / 65R14, the tread pattern shown in drawing 1 R> 1 - drawing 3 , The block of a tread side : 30mm (rectangle) of 45mm x cross direction of hoop directions, SAIPU : The number of trapezoidal shape slitting partial 5b which carries out $t=0.4$ mm and $d=7$ mm in common, and is shown in drawing 1 , While changing the include angle θ shown in drawing 2 , distance x , and pitch die-length y , respectively, manufactured nine sorts of four tires which made other specifications the same, respectively, equip a real vehicle and it was made to run a trial way, and only the noise 1kHz or more was extracted among the sounds in the car under transit, having covered the filter.

[0033] It indicated by the characteristic in Table 2, having used as 100 extract sound volume of the tire

(henceforth a "criteria tire" in this example) which gave straight-line-like SAIPU which does not have trapezoidal shape slitting partial 5b in the result. Effectiveness is in control of generating of a SHIZURU sound, so that an index number is small.

[0034]

[Table 2]

表 2

	5bの個数	角度 θ	距離x	ピッチ長さy	シズル音
基準タイヤ	—	—	—	—	100
タイヤ1	1	70°	t mm	2mm	85
2	2	70°	t mm	2mm	93
3	3	70°	t mm	2mm	82
4	2	30°	t mm	2mm	98
5	2	50°	t mm	2mm	95
6	2	70°	2 t mm	2mm	91
7	2	70°	3 t mm	2mm	89
8	2	70°	t mm	2.5mm	94
9	2	70°	t mm	3mm	93

Tires 1-9 (this invention tire) can be compared with a criteria tire (conventional tire), and can control generating of a SHIZURU sound so that clearly from Table 2.

[0035] ** The generating situation of a SHIZURU sound with four criteria tires which manufactured four tires using the metal mold which formed the SAIPU formation cutting edge 10 shown in drawing 5 in the inside (this invention tire), and manufactured the straight-line-like SAIPU formation cutting edge which does not give Concaves 11a and 11b using the metal mold formed in the inside was compared.

[0036] In addition, also in which SAIPU formation cutting edge, the thickness t was set to 1.5mm, and 30mm and vertical direction die-length k were set to 7mm for width of face j. About the concaves 11a and 11b of the SAIPU formation cutting edge 10, 1.0mm and crosswise die-length i were set to 20mm, and channel depth h was set to 0.8mm for width of face g.

[0037] When the specification and test method of a tire except the configuration of SAIPU were made the same as the case of the above-mentioned ** and the SHIZURU sound was measured, it checked having reduced the SHIZURU sound of a car in the car [equipped with this invention tire] about 5% as compared with the SHIZURU sound of the car equipped with a criteria tire (conventional tire).

[0038]

[Effect of the Invention] By the first invention, as explained above, since the configuration of SAIPU was devised, that the wall comrade of SAIPU rubs during transit of a tire decreases, and generating of a seeds sound can be controlled. Moreover, since the number of SAIPU is not reduced, it becomes maintainable [the braking engine performance on a snow-and-ice road surface].

[0039] In the second invention, since the structure of a SAIPU shaping cutting edge was devised, it becomes possible about manufacture of the pneumatic tire which controlled generating of the SHIZURU sound at the time of transit, maintaining the braking engine performance on a snow-and-ice road surface. Furthermore, while improving the endurance of a SAIPU shaping cutting edge, mold release from the metal mold of the tire after vulcanization can be made easy, and the productivity at the time of tire manufacture can be improved.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The pneumatic tire which is a pneumatic tire which divided two or more blocks by two or more major grooves prolonged in a tread side in a tire hoop direction, and two or more minor grooves prolonged crosswise [tire], and formed SAIPU in the front face of these blocks crosswise [tire], and consists of a straight-line-like slitting part which said SAIPU extends in the direction of a normal from the front face of this block, and a trapezoidal shape slitting part projected to the tire hoop direction in the tire hoop direction cross section of said block.

[Claim 2] The pneumatic tire according to claim 1 which consists of the straight-line-like slitting part which said SAIPU extends in the direction of a normal on the front face of a block, a trapezoidal shape slitting part following this, and a straight-line-like slitting part following this.

[Claim 3] The pneumatic tire according to claim 1 or 2 whose vertical distance between the central production of said straight-line-like slitting part and Chuo Line of the trapezoid surface of said trapezoidal shape slitting part is more than slitting spacing of SAIPU.

[Claim 4] Claim 1 whose include angle of the trapezoid surface of said trapezoidal shape slitting part and an oblique side to make is 50-90 degrees thru/or the pneumatic tire of three given in any 1 term.

[Claim 5] Claim 1 to which the trapezoidal shape slitting part which said trapezoidal shape slitting part is plurality, and adjoins each other is mutually located in the opposite side to the central production of a straight-line-like slitting part thru/or the pneumatic tire of four given in any 1 term.

[Claim 6] the pneumatic-tire manufacture which was the metal mold which protruded the plate-like SAIPU formation cutting edge for forming SAIPU in the block front face of the tread side of a tire on the inside, and formed the concave in the location corresponding to said spacing of the part except crosswise both the edges of the field of another side of this SAIPU formation cutting edge while forming two or more concaves in the vertical direction at the predetermined spacing at the part except crosswise both the edges of one field of said SAIPU formation cutting edge -- public funds -- a mold.

[Claim 7] the pneumatic tire manufacture according to claim 6 whose channel depth of said concave is 0.25 to 0.75 times the thickness of said SAIPU formation cutting edge -- public funds -- a mold.

[Claim 8] the pneumatic tire manufacture according to claim 6 or 7 whose width of face of said concave is 0.3mm or more -- public funds -- a mold.

[Translation done.]